



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10246848 A

(43) Date of publication of application: 14.09.1998

(51) Int. Cl. G02B 7/04
G02B 7/08

(21) Application number: 09048284

(22) Date of filing: 03.03.1997

(71) Applicant: MINOLTA CO LTD

(72) Inventor: IDE HIROKI
TANAKA JUNJI
HIROI KAZUYUKI
WAKAHARA JUNYA

(54) LENS BARREL EXTENDING DEVICE

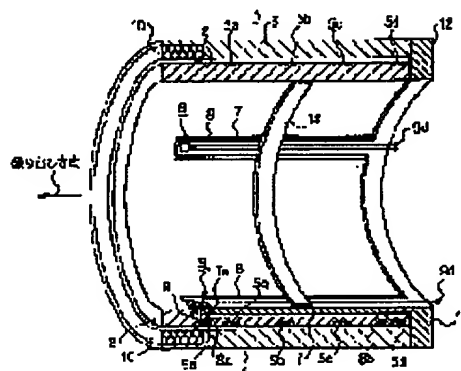
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To save a space, to miniaturize this device, and to make a noise low by simply constituting a driving system in a lens barrel extending device used in a camera, etc.

SOLUTION: A solenoid coil 10 is arranged on a fixed lens barrel 3, plural solenoid coils 5a, 5b, 5c and 5d are arranged on a movable lens barrel 2, the lens barrel 2 is extended or collapsed to the lens barrel 3 by controlling the energizing of the coils 5a, 5b, 5c and 5d. Since magnetic force directly acting between both coils is used in a driving source for moving the lens barrel 2, a motor and a reduction gear are dispensed with, so that a driving mechanism can be miniaturized,

and mechanical noise from the gear, etc., is prevented from occurring.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-246848

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月14日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 2 B 7/04
7/08

識別記号

F I

G 0 2 B 7/04
7/08

E
Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-48284

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月3日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72) 発明者 井出 浩樹

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビルミノルタ株式会社内

(72) 発明者 田中 潤治

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビルミノルタ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 板谷 康夫

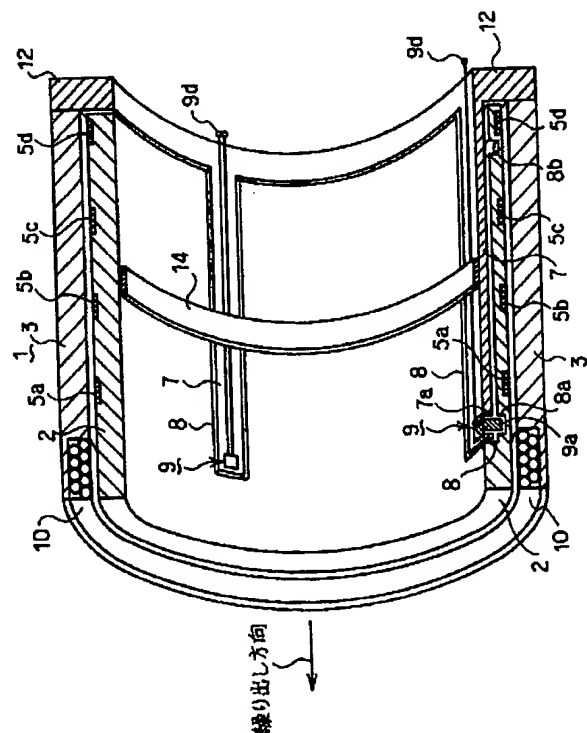
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鏡筒繰り出し装置

(57) 【要約】

【課題】 カメラ等に用いられる鏡筒繰り出し装置において、駆動系が簡単な構成で済み、省スペース、小型化、及び静音化を図る。

【解決手段】 固定鏡筒3にソレノイドコイル10を配置し、移動鏡筒2に複数のソレノイドコイル5a、5b、5c、5dを配置し、これらソレノイドコイル5a、5b、5c、5dへの通電制御により移動鏡筒2を固定鏡筒3に対して繰り出し、又は沈胴させる。移動鏡筒2を移動させるための駆動源に両コイル間に直接作用する磁力を用いているので、モータや減速ギアが不要となり、駆動機構が小型なものとなり、また、ギア等からメカ音が発生することがなくなる。



Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影レンズを保持する移動鏡筒と、この移動鏡筒と同心に配置され該移動鏡筒を保持する固定鏡筒とを有し、撮影時には前記移動鏡筒を前記固定鏡筒外へ繰り出し、非撮影時には前記移動鏡筒を前記固定鏡筒内に沈胴させるための鏡筒繰り出し装置において、前記固定鏡筒に繰り出し方向を軸としてソレノイドコイルを配置し、

前記移動鏡筒に繰り出し方向を軸として複数のソレノイドコイルを配置し、

前記ソレノイドコイルへの通電制御により前記移動鏡筒を前記固定鏡筒に対して繰り出し、又は沈胴させることを特徴とする鏡筒繰り出し装置。

【請求項2】 前記移動鏡筒の繰り出し時には、前記固定鏡筒側のソレノイドコイルに通電すると共に前記移動鏡筒の繰り出し方向前方のコイルから順次通電し、前記移動鏡筒の沈胴時には、前記固定鏡筒側のソレノイドコイルに通電すると共に前記移動鏡筒の繰り出し方向後方のコイルから上記繰り出し時と逆極性に順次通電することを特徴とする請求項1に記載の鏡筒繰り出し装置。

【請求項3】 前記固定鏡筒は、前記移動鏡筒が繰り出された状態又は沈胴された状態で前記移動鏡筒を保持するためのロック機構を備えていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の鏡筒繰り出し装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、撮影レンズを保持する移動鏡筒を固定鏡筒に対して繰り出し、又は沈胴させるための鏡筒繰り出し装置に係り、特に、装置の小型化を図る技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、小型のカメラにおいて、非撮影時（非使用時）に撮影レンズを保持する移動鏡筒を固定鏡筒内に沈胴させ、撮影時に移動鏡筒を固定鏡筒外へ繰り出させるために、一般に電動モータとギア等から成る駆動機構が用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来の電動モータとギア等から成る駆動機構は構成が複雑であり、これらの収納のための大きなスペースが必要となるため、カメラの小型化に不利であり、また、駆動の際にギア等から発せられるメカ音が大きといった問題があった。

【0004】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、移動鏡筒と固定鏡筒の両者にソレノイドコイルを配置して両ソレノイドコイル間に作用する磁力を駆動源とすることにより、モータとギア等からなる複雑な駆動系が不要となり、その分、省スペースとなり、小型化が可能となり、静音性に優れている鏡筒

繰り出し装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1に記載の発明に係る鏡筒繰り出し装置は、撮影レンズを保持する移動鏡筒と、この移動鏡筒と同心に配置され移動鏡筒を保持する固定鏡筒とを有し、撮影時には移動鏡筒を固定鏡筒外へ繰り出し、非撮影時には移動鏡筒を固定鏡筒内に沈胴させるための鏡筒繰り出し装置において、固定鏡筒に繰り出し方向を軸としてソレノイドコイルを配置し、移動鏡筒に繰り出し方向を軸として複数のソレノイドコイルを配置し、ソレノイドコイルへの通電制御により移動鏡筒を固定鏡筒に対して繰り出し、又は沈胴させるものである。

【0006】上記構成においては、固定鏡筒側と移動鏡筒側のそれぞれのソレノイドコイルに通電すると、両コイル間に磁力が働き、この磁力により移動鏡筒は固定鏡筒に対して繰り出し、又は沈胴させられる。このように、駆動機構にソレノイドコイル間に直接作用する磁力を用いているので、複雑な駆動系が不要で省スペースな構成とすることができる。また、減速ギア等を用いていないので、ギア等から音が発生することがない。

【0007】また、請求項2の発明は、上記請求項1に記載の鏡筒繰り出し装置であって、移動鏡筒の繰り出し時には、固定鏡筒側のソレノイドコイルに通電すると共に移動鏡筒の繰り出し方向前方のコイルから順次通電し、移動鏡筒の沈胴時には、固定鏡筒側のソレノイドコイルに通電すると共に移動鏡筒の繰り出し方向後方のコイルから繰り出し時と逆極性に順次通電するものである。

【0008】この構成においては、固定鏡筒側のソレノイドコイルへ通電すると共に、移動鏡筒側の繰り出し方向前方のソレノイドコイルから順次後方のソレノイドへ通電制御することにより、両コイル間に働く磁力により移動鏡筒を固定鏡筒に対して繰り出すことができる。また、移動鏡筒側のソレノイドコイルに上記とは逆側のコイルから逆極性に通電制御することにより、移動鏡筒を沈胴させることができ、上記請求項1と同様の作用が得られる。

【0009】また、請求項3に記載の発明に係る鏡筒繰り出し装置は、請求項1又は請求項2に記載の鏡筒繰り出し装置であって、固定鏡筒は、前記移動鏡筒が繰り出された状態又は沈胴された状態で前記移動鏡筒を保持するためのロック機構を備えているものである。この構成においては、ロック機構が働くことにより移動鏡筒がロックされるので移動鏡筒がブレなくなり、ソレノイドコイルの通電を遮断しても移動鏡筒を固定できる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施形態を図面を参照して説明する。図1は本発明に係る鏡筒繰り出し装置の断面図、図2はこの装置の分解斜視図

である。鏡筒繰り出し装置1は、コンパクトカメラ等に用いられるものであり、移動鏡筒2と、この移動鏡筒2と同心で外側に配置され移動鏡筒2を保持する固定鏡筒3とを有し、移動鏡筒2を固定鏡筒3に対して繰り出し又は沈胴させるためのものである。移動鏡筒2は、被写体像を結像する撮影レンズ4(図2参照)を繰り出し方向(図1矢印)前方に保持しており、その外周上には4つのソレノイドコイル5a、5b、5c、5dが繰り出し方向を軸として配置されている。これらソレノイドコイル5a、5b、5c、5dは、単独でどちらの極性の電磁石にも成り得るように、それぞれに独立して電流を流せるように、リード線6を介して不図示の制御回路に接続されている。移動鏡筒2の内壁には、鏡筒支持腕7が挿入される溝8が軸方向に4本刻まれている。この溝8の繰り出し方向前部と繰り出し方向後部には、ロック機構9(詳細後述)のロック爪9aが係合し得る凹部8a、8bが設けられている。

【0011】固定鏡筒3の繰り出し方向前方には、繰り出し方向を軸とするソレノイドコイル10が配置されており、このソレノイドコイル10はどちらの極性の電磁石にも成り得るようにリード線11を介して不図示の制御回路に接続されている。固定鏡筒3の繰り出し方向後端部には、繰り出し方向に伸びる4本の鏡筒支持腕7が設けられた台座12が接合されており、この鏡筒支持腕7と固定鏡筒3とで移動鏡筒2を挟み込むようにしてこれを保持している。なお、鏡筒支持腕7はリング14によって一定の形状を成すように補強されている。鏡筒支持腕7の繰り出し方向前部には、中空部7aが設けられており、この中空部7a内にはロック機構9が備えられている。このロック機構9は、移動鏡筒2の凹部8a、8bに係合し得るロック爪9aとロック爪9aを鏡筒支持腕7より外方側へ突出付勢するバネ9bと、リード線9dを介して通電制御されロック爪9aを吸引してロックを解除するためのコイル9cとから構成されている。なお、ロック爪9a、バネ9b及びコイル9cは中空部7a内に収納され、内方側がカバー9eにより閉止される。

【0012】次に、移動鏡筒2が固定鏡筒3内に完全に沈胴された沈胴端においてロック機構9によりロックされた状態から、繰り出し方向に繰り出され、繰り出し端でロックされるまでの動作手順を図3及び図4を参照して説明する。図3(a)(b)(c)は繰り出し装置1の動作を説明するための概略図であり、それぞれ移動鏡筒2の沈胴状態、途中の状態及び繰り出した状態を示す。また、図4(a)は沈胴端で移動鏡筒2がロック機構9によりロックされた状態を示す要部断面図、(b)はロックが解除された状態を示す要部断面図である。沈胴状態では、図4(a)のように、バネ9bによりロック爪9aは鏡筒支持腕7より突出されて凹部8aに係合し、移動鏡筒2はロックされている。ここで、コイル9

cを通電し電磁石として作動させると、図4(b)のように、ロック爪9aは引き付けられ、ロックは解除され、移動鏡筒2はスライド移動自在な状態となる。

【0013】上記状態から固定鏡筒3側のソレノイドコイル10に通電し、図3(a)のように、繰り出し方向前方をN極の電磁石として作動させると共に、移動鏡筒2側のソレノイドコイル5aに通電し、繰り出し方向前方をS極の電磁石として作動させると、両コイル10、5a間に磁力(移動鏡筒2を繰り出し方向に引く力)が働き、移動鏡筒2は繰り出し方向にスライド移動される。コイル5aがコイル10までスライド移動させると、コイル5aへの通電をOFFとしコイル5bへの通電をONとする。コイル10とコイル5b間に磁力が働くので、移動鏡筒2は繰り出し方向側にさらにスライド移動される。このコイルの切り替え動作をコイル5c、5dについても順次行うことで、図3(c)に示すように、繰り出し端まで移動鏡筒2はスライド移動される。移動鏡筒2が繰り出し端まで達すると、コイル9cへの通電をOFFすることにより、ロック爪9aが凹部8bに係合され、移動鏡筒2はロックされる。

【0014】また、移動鏡筒2を繰出した状態から沈胴状態にするには、ロック機構9を解除した後に、移動鏡筒2の繰り出し方向後方のコイル5dから順に、上記の場合と逆の極性の電流を流せばよい。これにより、コイル10とコイル5d、5c、5b、5aとの間の磁力が、移動鏡筒2を繰り出し方向と逆方向に移動させるように働くので、移動鏡筒2を沈胴端までスライド移動させることができる。

【0015】上記のように、移動鏡筒2を移動させるための駆動力に磁力を用いているので、電動モータとギア等から成る駆動系を用いておらず、これらの収容のためのスペースが不要となり、しかも複雑な駆動系が不要で、その分、体積を小さくでき、この装置を備えたカメラの小型化を図ることができる。また、減速ギア等が不要であるので、静音性が良好である。さらに、ソレノイドコイル5a、5b、5c、5dは繰り出し方向を軸として、移動鏡筒2の外周上に配置されているので、移動鏡筒2の全周上に均一にトルクがかかり、スムーズな移動鏡筒2の繰り出しが可能である。また、ロック機構9により移動鏡筒2がロックさせるので、移動鏡筒2がブレず、安定した撮影状態を確保することができる。

【0016】なお、本発明は、上記実施形態に限られることなく、種々の変形が可能である。例えば、上記実施形態では、固定鏡筒3の内側に移動鏡筒2を配置したものを示したが、これらは内外逆に配置されたものであっても、同時に実施可能である。また、ソレノイドコイルへの通電により電磁石として作動させた時に、漏れ磁界が生じるので、カメラが磁気フィルムを用いている場合など特に漏れ磁界に対するシールド対策を施すことが望ましい。また、上記実施形態では、鏡筒として円筒状の

ものを用いたが、光軸方向に移動可能な形状であれば、その断面が矩形やその他の形状でもよい。さらに、ソレノイドコイルを鏡筒の全周に設ける代わりに、光軸方向に沿った所定の位置に一箇所、または、複数箇所に設けるようにしてもよい。ここで、ソレノイドコイルを複数箇所に設ける場合は、移動鏡筒の全周に均一なトルクがかかるように配置することが望ましい。

【0017】

【発明の効果】以上のように請求項1又は請求項2に記載の発明に係る鏡筒繰り出し装置によれば、鏡筒繰り出しのための駆動源として固定鏡筒と移動鏡筒のそれぞれに設けたソレノイドコイル間に作用する磁力を直接用いているので、電動モータと減速ギア等から成る複雑な駆動系が不要となり、その省スペース化が可能で装置の小型化を図ることができる。また、減速ギア等を介するものではないので、静音性に優れている。さらに、移動鏡筒の全周上に均一にトルクがかかるので、スムーズに移動鏡筒の繰り出し、及び沈胴を行うことができる。

【0018】また、請求項3に記載の発明に係る鏡筒繰り出し装置によれば、上記効果に加えて、固定鏡筒に、移動鏡筒が繰り出された状態又は沈胴された状態で移動

鏡筒をロックすることができ、従って、繰り出し端又は沈胴端において移動鏡筒がブレるのを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による鏡筒繰り出し装置の断面図である。

【図2】鏡筒繰り出し装置の分解斜視図である。

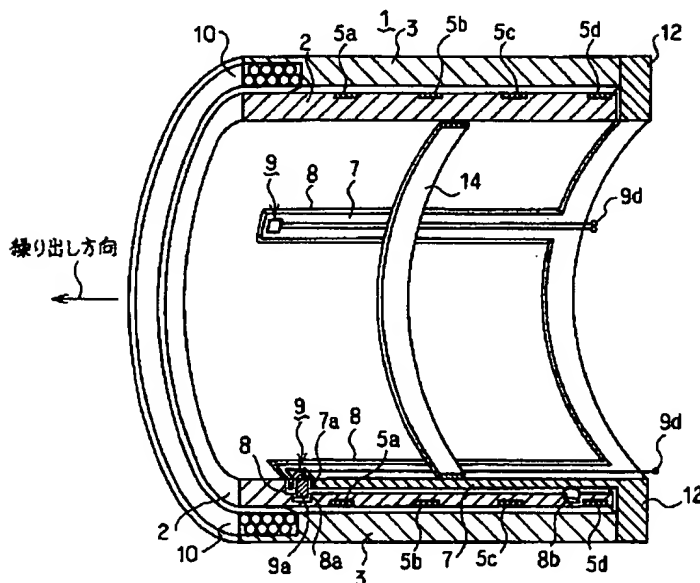
【図3】(a)(b)(c)は、それぞれ鏡筒繰り出し装置の移動鏡筒の沈胴状態、途中状態及び繰り出し状態での概略断面図である。

【図4】(a)は、沈胴端で移動鏡筒がロックされた状態を示す要部断面図、(b)はロックが解除された状態を示す要部断面図である。

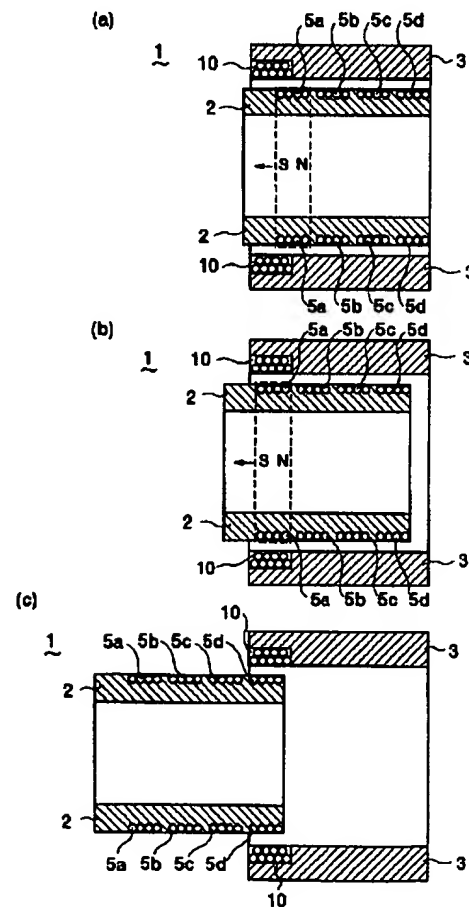
【符号の説明】

- 1 鏡筒繰り出し装置
- 2 移動鏡筒
- 3 固定鏡筒
- 4 撮影レンズ
- 5a, 5b, 5c, 5d ソレノイドコイル
- 9 ロック機構
- 10 ソレノイドコイル

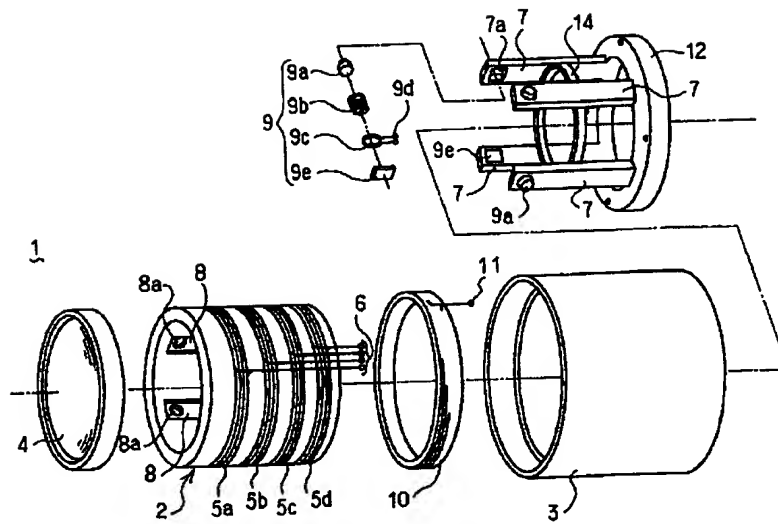
【図1】



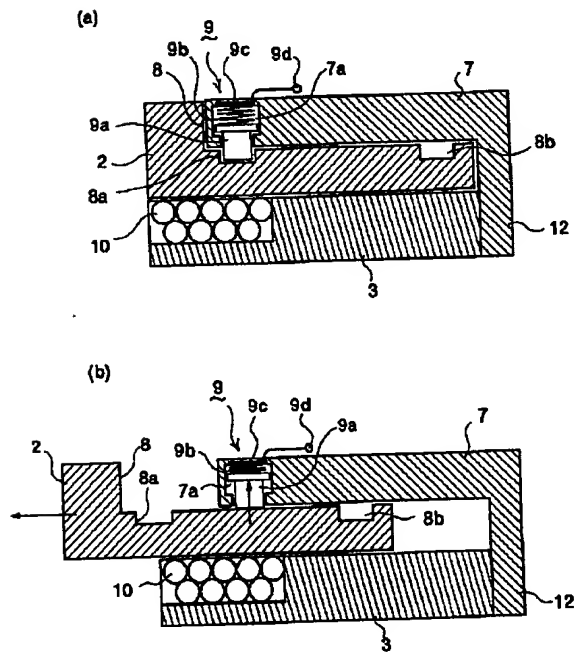
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 廣井 和之
 大阪府中央区安土町二丁目3番13号 大阪
 国際ビルミノルタ株式会社内

(72)発明者 若原 淳弥
 大阪府中央区安土町二丁目3番13号 大阪
 国際ビルミノルタ株式会社内

Best Available Copy